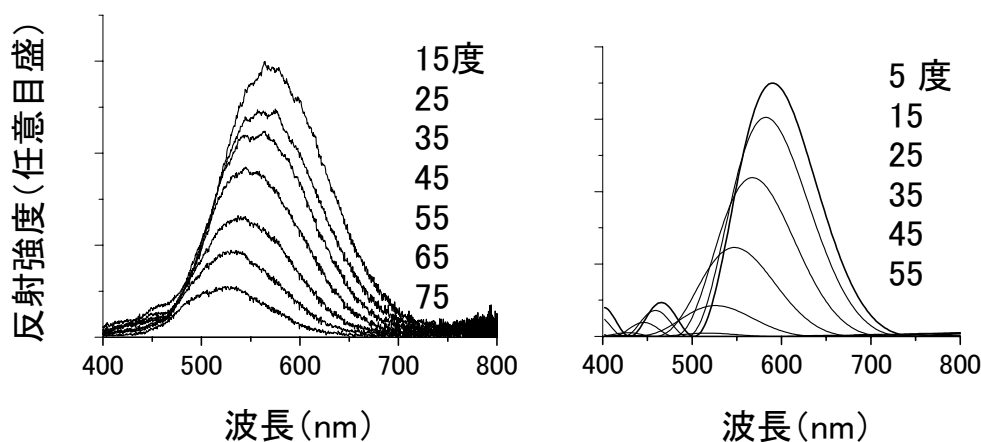


鳥の羽の構造色 — クジャクとカワセミ

○吉岡伸也・木下修一(阪大理)

モルフォチョウ、玉虫、ネオンテトラなど、自然界には輝く色を持つ生物が数多く存在している。それらの色には、体表面にある微細な構造が引き起こす光の回折と干渉作用によって作り出されるため、構造色と呼ばれている。これまで我々は、物理的な観点からモルフォチョウの青色の仕組みについて調べてきた。その結果、少なくとも三つの要素(構造の規則性、不規則性、色素の存在)が関係して、美しい青色が作り出されていることが明らかになった。今回我々は、その三つの要素に注目しながら、鳥の羽の構造色について調べたので報告する。対象は、クジャクとカワセミである。

左図にクジャクの黄色い羽(上尾筒の下の部分)の反射スペクトルの角度依存性を示す。角度をつけて眺めたときに黄色が緑色に変わっていく様子がスペクトルのピーク位置の変化として再現されている。一方、走査型電子顕微鏡で羽の断面を観察すると、直径百数十 nm の微小球(あるいは円筒)が規則正しく配列している様子が観察された。それに基づき、微小球が縦横に数個ずつ並んでいるモデルを考えて、反射スペクトルのシミュレーションをおこなった(右図)。計算結果は実験を良く再現している。電子顕微鏡で観察された微細な構造体はメラニン色素の顆粒だと思われ、光を吸収する作用がある。モルフォチョウ(*Morpho didius*)では、反射率を高める棚状の構造と、その下に他の色の光を吸収する吸収層が存在し、それらの共同作業で輝く青さを生み出していた。クジャクの羽の場合には、そのような役割分担はなく、吸収を持った構造体一つでその色を実現している。講演では、カワセミの結果と併せて詳細に報告する。



クジャクの羽の反射スペクトルの角度依存性(左)とモデル計算の結果(右)。光線は垂直(0度方向)から入射している。